

Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa zajęć: Matematyka	Cykl kształcenia: 2022/2023	Data aktualizacji sylabusa: 30.09.2022
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Geodezja i Kartografia, pierwszego stopnia, profil praktyczny		
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć: Zajęcia kształcenia ogólnego podstawowego	
Rok studiów: I	Semestr: I	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 5	Koordynator zajęć Monika Krajewska, dr, monika.krajewska@pwste.edu.pl	
Jednostka organizacyjna: Instytut Inżynierii Technicznej	Prowadzący zajęcia Monika Krajewska, dr, monika.krajewska@pwste.edu.pl	

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	30	Wykład:	
Ćwiczenia:	30	Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Wymagania wstępne i dodatkowe:

WIEDZA: znajomość matematyki na poziomie ponadgimnazjalnym

UMIEJĘTNOŚCI: zastosowanie wiedzy matematycznej do rozwiązywania zadań i problemów na poziomie ponadgimnazjalnym

KOMPETENCJE SPOŁECZNE: student potrafi pracować w grupie oraz samodzielnie opracowywać informacje na wskazany temat, wykazuje twórczą postawę w stawianiu pytań i szukaniu na nie odpowiedzi.

Cel (cele) kształcenia dla zajęć:

Kształcenie twórczego i logicznego myślenia, ścisłego wyrażania myśli, formułowania problemów z zakresu informatyki i rozwiązywanie ich przy wykorzystaniu narzędzi matematycznych.

Efekty uczenia się określone dla zajęć

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą od formy zajęć.

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:			
Wiedzy - zna i rozumie				
	wybrane definicje, twierdzenia i metody w zakresie:			
M_01	• logiki matematycznej i teorii zbiorów,			
M_02	• liczb zespolonych			
M_03	• algebry macierzy oraz zastosowania algebry macierzy do rozwiązywania układów równań liniowych,			
M_04	• ciągów liczbowych,			
M_05	• funkcji jednej zmiennej,			
Umiejętności - potrafi				
M_06	• sprawdzać prawdziwość zdań logicznych i poprawnie wyciąga wnioski posługując się zasadami logiki i prawami rachunku zbiorów;			
M_07	• wykonywać działania na liczbach zespolonych stosując postać algebraiczną i trygonometryczną.			
M_08	• wykonywać działania na macierzach i stosować algebrę macierzy do rozwiązywania układów równań,			
M_09	• rozwiązywać zadania z zakresu granic ciągów,			
M_10	• badać własności odwzorowań liniowych,			
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
M_11	• odpowiedzialności za pracę własną oraz podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania,			
M_12	• ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych.			
UWAGA!				
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaRIA i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektów uczenia się)
		wykład		

TP-01	Zdanie logiczne, funktory zdaniotwórcze, wyrażenia logiczne, prawa logiczne. Funkcje zdaniowe, kwantyfikatory, prawa działań na wyrażeniach logicznych zawierających funkcje zdaniowe i kwantyfikatory.		2	M_01, M_12
TP-02	Zbiory liczbowe: zbiór liczb naturalnych, liczb całkowitych, zbiór liczb wymiernych. Liczby niewymierne. Iloczyn kartezjański zbiorów. Zbiór liczb zespolonych.			M_02, M_12
TP-03	Wielomian jako suma jednomianów, wielomian jako funkcja postaci $W_n(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$ Stopień wielomianu. Dwumian, funkcja kwadratowa. Działania na wielomianach. Dzielenie wielomianów. Schemat Hornera. Twierdzenie Bezout. Twierdzenie Kartezjusza. Twierdzenie o rozkładzie wielomianu na czynniki. Rozkład funkcji wymiernej na ułamki proste.		6	M_05, M_12
TP-04	Definicja przestrzeni wektorowej R^n , dodawanie i odejmowanie wektorów, iloczyn wektora przez liczbę. Iloczyn skalarny wektorów. Wektory równoległe i prostopadłe. Kombinacja liniowa wektorów. Liniowa zależność i niezależność wektorów. Baza przestrzeni R^n .		2	M_03, M_12
TP-05	Podstawowe definicje: macierz, wymiary macierzy, macierz kwadratowa, macierz przekątniowa, macierz jednostkowa, macierz zerowa. Działania na macierzach. Macierz regularna (nieosobliwa). Rząd macierzy. Twierdzenie o operacjach niezmiennych rzędy macierzy. Wyznacznik macierzy kwadratowej. Operacje nie zmieniające wartości wyznacznika. Macierz odwrotna.		6	M_03, M_12
TP-06	Twierdzenie Capellego – Kroneckera. Układy Cramera.		2	M_03, M_12
TP-07	Ciągi stałe, prawie stałe, ograniczone i monotoniczne. Podciąg ciągu. Granica ciągu. Twierdzenie o rachunkowych własnościach granicy i jego zastosowania. Twierdzenie o trzech ciągach. Twierdzenie o ciągu monotonicznym i ograniczonym. Liczba Eulera e. Funkcja $\exp x$ oraz logarytm naturalny. Twierdzenie o granicach niewłaściwych ciągów.		4	M_04, M_12
		ćwiczenia		
TP-08	Zdanie logiczne, funktory zdaniotwórcze, wyrażenia logiczne, tautologie, przykłady praw logicznych.		2	M_06, M_11, M_12
TP-09	Przegląd zbiorów liczbowych: zbiór liczb naturalnych, liczb całkowitych, zbioru liczb wymiernych. Liczby niewymierne. Liczby zespolone, podstawowe pojęcia. Działania na liczbach zespolonych. Interpretacja geometryczna. Potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych.		6	M_07, M_11, M_12

TP-10	Przypomnienie wiadomości o wielomianach. Wyształcenie umiejętności rozkładu wielomianu na czynniki, rozwiązywanie równań i nierówności algebraicznych, dzielenie wielomianów metoda tradycyjną i skróconą. Rozwiązywanie równań i nierówności wymiernych. Rozkład funkcji wymiernych na ułamki proste.		6	M_10, M_11, M_12
TP-11	Przestrzeń wektorowa R^n . Dodawanie i odejmowanie wektorów, iloczyn wektora przez liczbę. Iloczyn skalarny wektorów. Wektory równoległe i prostopadłe. Kombinacja liniowa wektorów.		2	M_08, M_11, M_12
TP-12	Macierze. Działania na macierzach. Obliczanie rzędu macierzy. Obliczanie wyznacznika. Macierz odwrotna i jej obliczanie.		6	M_08, M_11, M_12
TP-13	Układy równań liniowych. Twierdzenie Capellego – Kroneckera. Układy Cramera.		4	M_08, M_11, M_12
TP-14	Obliczanie granicy ciągu.		4	M_09, M_11, M_12
TP-15	Sprawdziany pisemne wiedzy.		4	M_06-M_11

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

J. Banaś, Podstawy matematyki dla ekonomistów, Wydawnictwa Naukowo - Techniczne, Warszawa 2005, 2007 i późniejsze wydania przez Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018, 2020.

W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, część I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa kilkanaście wydań.

W. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1982.

G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, część I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.

Literatura uzupełniająca:

Bażańska T., Nykowska M., Zbiór zadań z matematyki, Centrum Szkoleniowo-Wydawnicze KWANTUM 1997,

W. Stankiewicz: *Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1982.

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się określonych dla zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się określonego dla zajęć	Symbol treści programowych realizowanych w trakcie zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
	Wiedza	wykład	
M_01	TP-01	wykład wspomagany prezentacją i animacjami	Egzamin pisemny

M_02	TP-02	wykład wspomagany prezentacją i animacjami	Egzamin pisemny
M_03	TP-04, TP-05, TP-06	wykład wspomagany prezentacją i animacjami	Egzamin pisemny
M_04	TP-07	wykład wspomagany prezentacją i animacjami	Egzamin pisemny
M_05	TP-03	wykład wspomagany prezentacją i animacjami	Egzamin pisemny
	Umiejętności	ćwiczenia, laboratorium, projekt, zajęcia praktyczne	
M_06	TP-08, TP-15	ćwiczenia	kartkówki, kolokwia pisemne, aktywność na zajęciach
M_07	TP-09, TP-15	ćwiczenia	kartkówki, kolokwia pisemne, aktywność na zajęciach
M_08	TP-11, TP-12, TP-13, TP-15	ćwiczenia	kartkówki, kolokwia pisemne, aktywność na zajęciach
M_09	TP-14, TP-15	ćwiczenia	kartkówki, kolokwia pisemne, aktywność na zajęciach
M_10	TP-10, TP-15	ćwiczenia	kartkówki, kolokwia pisemne, aktywność na zajęciach
	Kompetencje społeczne	ćwiczenia, laboratorium, projekt, zajęcia praktyczne	
M_11	TP-08 - TP-15	ćwiczenia	Praca studentów na ćwiczeniach oraz samodzielne i grupowe prace domowe studentów
M_12	TP-01 - TP-14	wykład, ćwiczenia	Analiza wyników nauczania w zakresie wiedzy i umiejętności studentów

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	60
Praca własna studenta	60

SUMA GODZIN:		120	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 5	2,5
	Praca własna studenta		2,5
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.			
Czytanie wskazanej literatury – M_01- M_05, - weryfikacja: egzamin; Przygotowanie do zajęć – M_06- M_10 - weryfikacja: rozwiązywanie zadań i problemów na ćwiczeniach, aktywność na zajęciach; Rozwiązywanie zadawanych prac domowych - M_06 - M_12 - weryfikacja: rozwiązywanie zadań i problemów na ćwiczeniach,, aktywność na zajęciach; Przygotowywanie do kolokwium i egzaminu - M_01- M_12- weryfikacja: kolokwia i egzamin.			
KRYTERIA OCENIANIA			
Ocena kształtująca: Częstkowe oceny studentów za aktywność na zajęciach oraz rozwiązane prace domowe oraz z kolokwium pisemnych pomagająca zweryfikować osiągnięcie efektów uczenia się studentów po zrealizowaniu odpowiedniej części treści programowych.			
Ocena podsumowująca: 5.0 – znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne (95%-100% pkt] 4.5 – bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne (85% – 95% pkt] 4.0 – dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne (75% – 85% pkt] 3.5 - zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami (62,5% – 75% pkt] 3.0 - zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami (50% – 62,5% pkt] 2.0 – niezadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne (poniżej 50% pkt).			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA B-LEARNINGU			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA E-LEARNINGU			